

## TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

**Tên luận án:** Nghiên cứu đa dạng di truyền và chọn lọc các chủng tảo *Chlorella* sp. được thu thập ở một số tỉnh Nam Bộ.

**Chuyên ngành:** Công nghệ Sinh học

**Mã số:** 9.42.02.01

**Nghiên cứu sinh:** Phan Minh Tâm.

**Người hướng dẫn:** TS. Huỳnh Văn Biết; PGS. TS. Bùi Mạnh Hà.

**Cơ sở đào tạo:** Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh.

### 1. Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu của luận án

\* **Mục tiêu nghiên cứu:**

- 1) Phân lập và định danh được các chủng tảo thuộc chi *Chlorella*.
- 2) Đánh giá được mức độ đa dạng di truyền giữa các chủng tảo *Chlorella* đã phân lập được bằng chỉ thị ISSR.
- 3) Xác định được các điều kiện phù hợp khi ứng dụng tảo *Chlorella* đã phân lập được, để giảm nitơ tổng số và chỉ số COD trong nước thải.
- 4) Xác định được điều kiện tối ưu để trích ly lipid từ chủng tảo phân lập được.

**Đối tượng nghiên cứu:** 120 mẫu tảo thu thập từ 5 tỉnh thành khu vực miền Nam Việt Nam (Cần Giờ - Tp Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Tháp, Tiền Giang, Long An, Đồng Nai).

### 2. Các phương pháp chủ yếu đã sử dụng trong nghiên cứu

Phương pháp phân lập theo

Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên một yếu tố, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Tối ưu hóa bằng phương pháp Taguchi. Số liệu thí nghiệm được phân tích bằng phần mềm MEGA, NTSYSpc 2.1, Minitab 18.1 và SimaPro 9.4.0.2.

Các giá trị trung bình khác nhau của các phản ứng đo lường và dự đoán được phân tích phương sai (ANOVA) bằng phần mềm SPSS.

### 3. Các kết quả chính và kết luận

Từ 120 mẫu tảo thu thập từ thực địa, qua phân lập và sàng lọc, nghiên cứu đã phân lập, chọn lọc thành công và duy trì được 8 mẫu tảo *Chlorella*. Trong đó, 3 mẫu tảo CG-20, BD-38 và ĐT-51 phân lập được là loài *Chlorella vulgaris* và 2 mẫu tảo BD-33 và LA-81 là loài *Chlorella sorokiniana*. Ba mẫu tảo TG-65, TG-67 và ĐN-112 còn lại chưa xác định được ở mức loài (*Chlorella* sp.).

Ba chủng tảo thuộc loài *Chlorella vulgaris* (CG-20, BD-38 và ĐT-51) có sự khác biệt về mặt di truyền với nhau và với các chủng *Chlorella vulgaris* đã được công bố, sự đa dạng di truyền của các mẫu tảo trong cùng loài chưa có sự tương quan với phân bố địa lý ở các tỉnh, thành trong nghiên cứu này như Cần Giờ - TP.HCM, Bình Dương, Đồng Tháp, Tiền Giang, Long An và Đồng Nai.

Loài tảo *Chlorella vulgaris* (CG-20) cho thấy có tiềm năng ứng dụng trong xử lý nước thải bởi khả năng chịu đựng ngưỡng nồng độ  $\text{NH}_4^+$  cao (nồng độ ức chế 50% sinh trưởng ở  $1,19 \pm 0,01$  g/L), khả năng hấp thụ  $\text{NO}_3^-$  cao nhất ( $155,11 \pm 2,1$  mg/L/ngày). Môi trường phù hợp để nuôi cấy tạo sinh khối ban đầu để xử lý nước thải là môi trường BBM hoặc HAMGM.

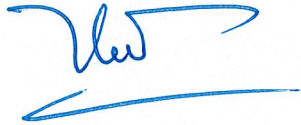
Tảo *Chlorella* CG-20 đạt hiệu quả xử lý nước thải cao nhất trong điều kiện kết hợp với âm nhạc (tỷ lệ làm giảm TN 0,0335 L/mg/ngày, tỷ lệ làm giảm COD 0,001 L/mg/ngày). Cơ chế động học xử lý nước thải của tảo *Chlorella* khi kết hợp âm nhạc tuân theo mô hình bậc 2. Hiệu quả xử lý làm giảm TN và COD lần lượt là 98,12% và 85,3% với điều kiện mật độ tảo 4%, cường độ âm thanh 52,4 dB và thời gian xử lý là 4,6 ngày.

Phương pháp Taguchi có hiệu quả trong việc tối ưu hóa quy trình trích ly lipid từ *Chlorella* CG-20. Nghiên cứu đã xác định biên độ siêu âm là yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất, trong khi thời gian phản ứng có tác động thấp nhất đến quá trình sản xuất lipid. Điều kiện tối ưu để ly trích lipid từ *Chlorella* CG-20 được xác định bằng cách sử dụng tỷ lệ n-hexan/ethanol (HE/EtOH) là 3:1, nhiệt độ 40°C, biên độ siêu âm 80% và thời gian phản ứng là 15 phút. Phân tích acid béo từ lipid được tiến hành cho thấy lipid từ tảo rất tiềm năng trở thành nguyên liệu sinh học.



Kết quả phân tích I.CA chỉ ra rằng quy trình khai thác lipid từ vi tảo khô có tác động đáng kể đến môi trường, đặc biệt là về khả năng nóng lên toàn cầu, khả năng acid hóa và khả năng phú dưỡng.

**HƯỚNG DẪN KHOA HỌC**



TS. Huỳnh Văn Biết



PGS. TS. Bùi Mạnh Hà

**NGHIÊN CỨU SINH**



Phan Minh Tâm